

РАЗРАБОТКА ДОРОЖНОГО КОНТРОЛЛЕРА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СВЕТОФОРАМИ СО СВЕТОДИОДНЫМИ МОДУЛЯМИ

Шилов А.О., Моисейкин Е.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: artshilovekb@gmail.com

DEVELOPMENT OF TRAFFIC LIGHTS CONTROLLER FOR LED-BASED TRAFFIC LIGHTS

Shilov A.O., Moiseykin E.V.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Annotation. This abstract is devoted to the development of traffic lights controller, which is configured to work with LED-based traffic lights. Main characteristics and basic features of the developed controller to provide the necessary performance are described in this paper.

В настоящее время происходит развитие концепций безопасного и умного города, в рамках которых будут интегрированы различные информационные системы с объектами городской инфраструктуры, что создает необходимость в модернизации существующего оборудования, в частности требуется усовершенствование устройств, обеспечивающих управление светофорными объектами – дорожных контроллеров. «Умные» дорожные контроллеры смогут не только управлять движением транспорта по заранее заданной программе, но и, например, оповещать обслуживающие организации о поломке светофоров, регулировать движение с учётом текущей дорожной обстановки или сообщать горожанам о текущей ситуации на дорогах.

В рамках магистерской диссертации совместно с АО «ПО «УОМЗ» ведётся разработка дорожного контроллера для светофоров со светодиодными модулями серий ДС-7, ДС-8. В ходе настоящей работы были разработаны структурная и принципиальная схемы дорожного контроллера, а также реализовано выполнение базовых функций. Контроллер обеспечивает переключение сигналов транспортных и пешеходных светофоров, блокирует одновременное включение сигналов светофоров, разрешающих движение в конфликтных направлениях, обеспечивает защиты выходных цепей от перегрузок и замыканий, позволяет обеспечивать контроль исправности светофорного объекта.

Изделие состоит из блока контроллера и блока симисторов, отвечающих за переключение сигналов светофоров, а также блока питания мощностью 20 Вт. Блок контроллера представляет собой печатную плату с микроконтроллером и подключенной к нему периферией, необходимой для управления работой светофорного объекта. Размещенные на плате разъёмы USB и Ethernet позволяют проводить изменение программы переключения светофорного объекта, в том числе и удалённо. Блок симисторов выполнен в виде двух отдельных идентичных

печатных плат, что позволяет упростить обслуживание устройства на светофорном объекте. Блок питания выполнен по схеме обратного преобразователя с гальванической развязкой.

В настоящее время ведётся доработка программного обеспечения, позволяющего обеспечить взаимодействие устройства с разработанными дорожными светофорами и реализовать концепцию «умного» города.

ОПИСАНИЕ СВС-РЕАКТОРА И БЛИЖАЙШИЕ ПЛАНЫ ПО ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Синев М.М.^{1*}, Сидоренко Ф.А.¹, Райков Д.С.¹

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: masinogo@gmail.com

DESCRIPTION OF THE SHS REACTOR AND THE NEAREST PLANS FOR ITS USE

Sinev M.M.^{1*}, Sidorenko F.A.¹, Raikov D.S.¹

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The installation is necessary for the synthesis of silicide-oxide composites, which are the basis of metal-free pastes for thick-film resistors. Designed pastes allow to produce thick-film resistors with high performance.

Установка представляет собой вакуумируемый реактор для проведения самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). Реактор оснащён форвакуумным насосом, понижающим трансформатором для иницирующего поджига вольфрамовой проволоки, а также баллоном с инертным газом.

Процесс СВ-синтеза включает в себя подготовку шихты из исходных порошковых материалов, прессование брикета, помещение его в реактор, вакуумирование с последующим заполнением реактора инертным газом, иницирование реакции (поджиг), длящейся примерно десять секунд, охлаждение до приемлемой температуры и извлечение получившегося спёка.

Установка необходима для синтеза силицидно-оксидных композитов, представляющих основу бездрагметаллических паст для толстоплёночных резисторов. Разработанные пасты позволяют изготавливать толстоплёночные резисторы с высокими эксплуатационными характеристиками (патент получен в 2018 году).

Описанная выше установка необходима для наработки первичного материала для изготовления резистивных паст и поиска составов композитов, обеспечивающих дальнейшее их совершенствование.

Предполагается проведение поисковых работ по созданию толстоплёночных резисторов для детектирования нейтронов.